



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

EVALUACIÓN	PRÁCTICA CALIFICADA N°3	SEM. ACADE.	2024-II
ASIGNATURA	FÍSICA II	EVENTO	ET001
PROFESOR	FREDY CASTRO	DURACIÓN	75 min.
ESCUELA (S)	CIVIL-INDUSTRIAL-SISTEMAS	CICLO (S)	IV
	TURNO TARDE	FECHA	07-10-24

INDICACIONES

- No se permite el uso de material de consulta, celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Todo procedimiento y respuesta debe figurar en su cuadernillo
- Respuestas con unidades incorrectas influyen negativamente en la nota

Pregunta 1 (5 puntos)

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

- Si la tierra fuera una esfera conductora su capacidad eléctrica sería aproximadamente 711 Faradios. ☒
- La capacidad de un condensador plano depende de la diferencia de potencial a la cual está sometido. ☒
- Si se duplica el voltaje aplicado a un condensador, entonces su energía almacenada también duplica. ☒
- La resistividad es una propiedad de una sustancia, en tanto que la resistencia es la propiedad de un objeto. ☒
- Si existe un flujo eléctrico en una región, se considera que hay corriente eléctrica. ☒
- Si un conductor conduce una corriente estable, entonces se encuentra en equilibrio electrostático. ☒
- En un alambre conductor largo, de sección transversal no uniforme, la intensidad de corriente varía según la sección que atraviesa. ☒
- La velocidad de arrastre de los electrones tiene un valor próximo a la velocidad de la luz. ☒
- En un conductor eléctrico sin corriente los electrones están en reposo. ☒
- La resistencia dieléctrica de un dieléctrico se mide en Ohmios. ☒

Pregunta 2 (4 puntos)

Se tiene un condensador de placas paralelas, cada placa con un área de 0.4 m^2 y separadas a una distancia de 1 cm . Se aplica al condensador una diferencia de potencial de 4000 V hasta quedar cargado, después de esto se desconecta la batería y el condensador queda aislado. Luego se llena el condensador con un material dieléctrico de constante desconocida K_d y se observa que el potencial disminuye a 2000 V .

Determinar:

- La capacidad antes de rellenar el condensador con el material dieléctrico. ☒
- La carga antes de colocar el material dieléctrico
- La constante K_d (constante dieléctrica)
- La energía almacenada después de introducir el dieléctrico

Pregunta 3 (2 puntos)

Dos condensadores de $6 \mu\text{F}$ y $3 \mu\text{F}$ se conectan en serie a una batería de 18 V . Una vez cargados se desconectan de la batería y se conectan entre sí, en paralelo, hasta alcanzar el equilibrio electrostático.

Calcular:

- El voltaje final de cada condensador.
- La carga final de cada condensador.

Pregunta 4 (4 puntos)

Dado el siguiente circuito de condensadores, se conectan A y B a una fuente de 24 V . Hallar:

- La capacidad equivalente entre A y B.
- El voltaje y la carga del condensador de $6 \mu\text{F}$.
- La carga del condensador de $20 \mu\text{F}$.
- El voltaje en el condensador de $24 \mu\text{F}$.

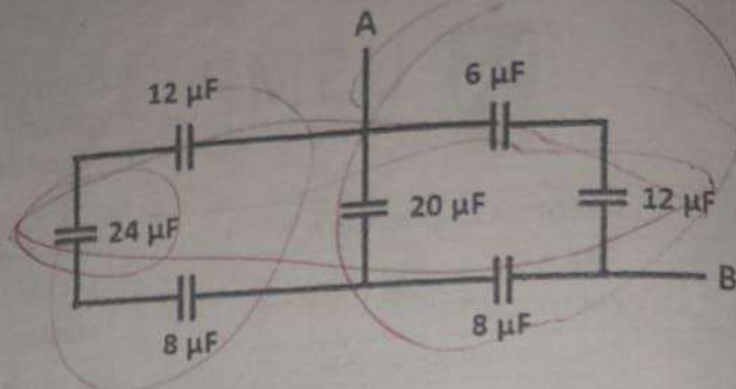
$U = \frac{1}{2} C V^2$

$U_2 = \frac{1}{2} C \times (2V)^2$

$U_2 = \frac{1}{2} C \times 4V^2$

$U_2 = \frac{4}{2} C V^2$

$V_f = \frac{1}{K_d} \times V_0$



Pregunta 5 (3 puntos)

Por un alambre de aluminio de 0.20 cm de diámetro circula una corriente de 1.5 A. Si la densidad volumétrica de masa del aluminio es $2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ y la masa de un mol de aluminio es 26.98 g/mol. Dato: $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ electrones/mol. Se admite que existe un electrón libre por cada átomo de aluminio. Determinar:

- La densidad de corriente.
- El número de electrones libres por unidad de volumen.
- La velocidad de arrastre de los electrones de conducción.

Pregunta 6 (2 puntos)

Un alambre de aluminio a 40°C tiene una resistencia de 50 ohmios. Calcular que resistencia tendrá a 80°C sabiendo que, a 20°C , su coeficiente de temperatura es igual a $39 \times 10^{-4} ^\circ\text{C}^{-1}$ y su resistividad $2.8 \times 10^{-8} \Omega\cdot\text{m}$.

El Profesor del Curso

$$R_{80} = R_{20} \times (1 + 39 \times 10^{-4} (80 - 20))$$

$$50 =$$

$$J = \frac{I}{A}$$

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$C_1 V + C_2 V = 3.6 \times 10^{-5}$$

$$6 \mu\text{F} \times V_1 + 20 \mu\text{F} \times V_2 = 3.6 \times 10^{-5}$$

$$\rho = 2$$

$$2.7 \times 10^3 \times \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times$$